

**VALORACION DE DIETAS ESTACIONALES Y ENRIQUECIMIENTOS
AMBIENTALES EN SAÍNOS (*PECARI TAJACU*) BAJO CONDICIONES
CONTROLADAS EN LA FUNDACIÓN ZOOLOGICO SANTACRUZ.**



YULY KATHERINNE CASTELLANOS VIUCHE

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA SECCIONAL SOCORRO

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

SOCORRO

2021

**VALORACION DE DIETAS ESTACIONALES Y ENRIQUECIMIENTOS
AMBIENTALES EN SAÍNOS (*PECARI TAJACU*) BAJO CONDICIONES
CONTROLADAS EN LA FUNDACIÓN ZOOLOGICA SANTACRUZ.**

YULY KATHERINNE CASTELLANOS VIUCHE

**INFORME DE PASANTIA PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL
TITULO DE ZOOTECNISTA**

DOCENTE TUTOR

DRA. ADRIANA SOLIRIS CORREDOR CASTILLO

TUTOR DE LA EMPRESA

Z. DANIEL ALEJANDRO BERNAL AGUILAR.

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA SECCIONAL SOCORRO

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

SOCORRO

2021

Nota de Aceptación

Docente tutor

Jurado evaluador

Jurado evaluador

Socorro, Santander (23 de febrero de 2021)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por guiarme y por darme la salud para terminar esta etapa académica en mi vida.

Agradezco a mi familia y a mis amigos por acompañarme y guiarme en cada uno de mis logros.

Finalmente agradezco a mis docentes por sus enseñanzas y aprendizajes que me han permitido llegar a donde estoy hoy. También agradezco a la institución zoológico Santacruz por permitirme realizar la pasantía y por ampliar más mis conocimientos en la fauna silvestre.

TABLA DE CONTENIDO

1.RESUMEN.....	9
2. INTRODUCCION.....	10
3. OBJETIVOS	12
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA EMPRESA O ENTIDAD.....	13
5. MARCO TEORICO.....	22
5.1 FAMILIA TAYASSUIDAE.....	22
5.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	24
5.3 DISTRIBUCION	24
5.4 CONSERVACIÓN	25
5.5 HABITAT	26
5.6 HABITOS ALIMENTICIOS	26
5.7 ETOLOGIA	27
5.8 REPRODUCCIÓN.....	27
5.9 SISTEMA DIGESTIVO	27
5.10 REQUERIMIENTOS	30
5.11 CONDICION CORPORAL	31
5.12 ENRIQUECIMIENTO	32
6. MATRIZ DOFA DE LA FUNDACION ZOOLOGICO SANTACRUZ.....	33
7. METODOLOGÍA	33
8. DESARROLLO DEL PROYECTO Y PASANTIA	34
9. RESULTADOS Y DISCUSION.....	37
10. FACTORES TÉCNICOS Y BIOLÓGICOS.....	47
11. FACTOR FINANCIERO	47
12. COMPARACIÓN DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA AL INICIO DE LA PRÁCTICA FRENTE A LA SITUACIÓN OBTENIDA DESPUÉS DE LA ACCIÓN PROFESIONAL.	47
13. APORTES DEL PASANTE A LA EMPRESA.	48
14. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS	52
15. CONCLUSIONES.....	55
16. RECOMENDACIONES	56
17. BIBLIOGRAFIA	57
18. ANEXOS	62
18.1 ANEXO 1: PREFERENCIA DE ALIMENTOS DIETA DE VERANO	62

18.2 ANEXO 2: DIETA DE INVIERNO.....	66
18.3 ANEXO 3. EVALUACIÓN DE CONDICIÓN CORPORAL	70

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Ubicación zoológica Santacruz.	13
Figura 2. Organigrama de la fundación zoológico Santacruz.	15
Figura 3. Géneros de la familia tayassuidae (catagonus- pecari- tayassu).	23
Figura 4. Características externas entre el cerdo doméstico y pecarí.	23
Figura 5. Distribución del pecarí de collar.	25
Figura 6. Estomago policavitatorio del saíno.	28
Figura 7. Hígado del saíno.	30
Figura 8. Enriquecimiento ambiental en saínos.	32
Figura 9. Dieta para saínos verano – invierno.	38
Figura 10. Comparación aporte de dieta verano vs recomendada.	40
Figura 11. Comparación aporte de dieta invierno vs recomendada.	42
Figura 12. Pesaje y evaluación corporal en saínos.	44
Figura 13. Enriquecimiento ambiental físico (zona lodosa) en saínos.	45
Figura 14. Manual y evaluación corporal de animales.	48
Figura 15. Actualización base de datos.	49
Figura 16. Lista de alimentos sustitutos.	50
Figura 17. Fórmulas para alimentación animal.	50
Figura 18. Acondicionamiento operante en felinos.	51
Figura 19. Manual de instalaciones ALPZA.	52
Figura 20. Enriquecimientos ambientales.	52
Figura 21. Enriquecimientos ambientales.	53
Figura 22. Actualización tableros de cocina de animales.	53
Figura 23. Apoyo en la alimentación de animales.	54
Figura 24. Apoyo en la alimentación de animales.	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Inventario general de animales fzs	19
Tabla 2. Requerimientos de energí y cantidad aportada por la dieta del saíno.....	30
Tabla 3. Requerimientos nutricionales, cerdos domésticos 20-50 kg	31
Tabla 4. Historia clínica individuo 74605	34
Tabla 5. Historia clínica individuo 0644	35
Tabla 6. Historia clínica individuo 74125	35
Tabla 7. Historia clínica individuo 74175	36
Tabla 8.Historia clínica individuo 74325	36
Tabla 9. Ingredientes dieta verano.....	37
Tabla 10. Ingredientes dieta invierno	38
Tabla 11. Comparación aporte de dieta verano.	41
Tabla 12. Comparación aporte de dieta invierno.....	42
Tabla 13. Costo dieta verano.	45
Tabla 14. Costo dieta invierno.	46

1.RESUMEN

Son muy pocos los estudios alimenticios y nutricionales que se tienen de las especies silvestres en cautiverio, por ello el propósito de la pasantía fue balancear una dieta estacional que supliera todos los requerimientos alimenticios en saínos (*Pecari tajacu*), de igual manera se realizaron mejoras en el recinto para mejorar la calidad de vida y bienestar de los animales. “En la nutrición y balanceo de dietas, es necesario conocer los requerimientos y hábitos alimenticios de cada especie para así poder determinar los ingredientes más palatales y con un buen aporte nutricional” (Gallina Tessaro & López Gonzáles, 2011). Los saínos pueden habitar desde desiertos, bosques secos y selvas húmedas, aunque también habitan pastizales abiertos, lo que hace que su dieta sea amplia y que esté compuesta principalmente por frutos, hojas, tubérculos y en menor medida por otros animales.

El estudio se realizó en la fundación zoológico Santacruz la cual es una institución que trabaja por la conservación de las especies colombianas a través de programas de investigación, educación, recreación y conservación. Otra de las actividades que se realizó durante el desarrollo de la pasantía, fue la elaboración y evaluación de enriquecimientos ambientales con los cuales se buscan mejorar el bienestar animal, mantener su salud física y psicológica y prevenir o reducir la frecuencia de comportamientos anormales o estereotipias en las distintas especies silvestres.

Se trabajó en el software (ZIMS), software (zootrition) y programas como Excel y dietcalc para el balanceo de dietas y adicionalmente, los fines de semana se realizó el apoyo en la elaboración de dietas en la cocina y en el proceso de alimentación de los animales con el fin de comprender el tamaño y forma del picado de presentación de cada una de las dietas para así garantizar un consumo óptimo.

2. INTRODUCCION

En los animales Silvestres cuando son extraídos de su hábitat natural por diferentes razones, se causan alteraciones de varios aspectos de su vida, siendo uno de ellos el de la alimentación. Por esta razón cuando se lleva a cabo un plan nutricional de estos animales en cautiverio es necesario implementar dietas que sean palatables y que además cubran sus requerimientos nutricionales con el fin de no concurrir en excesos o deficiencias que se han perjudiciales para su salud.

“Un programa completo de alimentación para animales bajo cuidado humano comprende tanto áreas de recepción, preparación y almacenamiento de alimentos, como una adecuada formulación de dietas dependiendo de los requerimientos de cada especie y de las características particulares de los individuos a alimentar” (SAG-Ministerio-de-Agricultura, 2014).

El proyecto de pasantía se realizó en la fundación zoológico Santacruz, allí se llevó a cabo la implementación y evaluación de una dieta estacional en saínos (pecarí tajacu), para el cumplimiento de los objetivos planteados se tuvo en cuenta algunas bases del zoológico y revisiones bibliográficas sobre las generalidades de la especie, sus hábitos alimenticios y sus requerimientos nutricionales.

Con la implementación de esta dieta se busca ofrecer y balancear alimentos palatales para el animal, teniendo en cuenta el costo, aceptabilidad y composición nutricional de cada uno de los ingredientes, siendo así una alternativa rentable para los zoológicos o productores de saínos ya que son muy pocos los estudios que se han realizado para esta especie. “Su dieta estará determinada de acuerdo al lugar donde habite, algunos estudios han caracterizado al saíno como un omnívoro, su alimentación es amplia, debido a su fácil adaptabilidad, consumen frutos, semillas, hierbas, hojas, ramas, gramíneas, cactáceas”

(Peraza et al., 2011). “El saíno es un artiodáctilo de cuerpo corto y robusto, cabeza grande, sus mandíbulas son fuertes y los caninos están bien desarrollados” (tapia Roman, 1996). Mundialmente la especie según la UICN 2020 está Catalogada como “de Preocupación Menor”.

Según investigaciones, como la que se llevó a cabo por parte de la Universidad Nacional en 2010 por el departamento de biología “esta especie habita bosques tropicales húmedos, pero también está presente en sabanas y en bosques secos” (Rodriguez, 2010). En cautiverio las instalaciones de los saínos son unos de los principales pilares a tener en cuenta, ya que esto asegura el bienestar animal, por ello se han venido implementado acciones como los enriquecimientos ambientales físicos para adecuar una zona similar al estado libre. El enriquecimiento ambiental es una herramienta que se utiliza cuando se trabaja con animales silvestres en cautiverio, y tiene por objeto mejorar la calidad del cuidado de los animales en cautiverio proporcionando los estímulos ambientales necesarios para el bienestar fisiológico y psicológico.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Balancear dietas estacionales y aplicar enriquecimientos ambientales físicos para saínos bajo condiciones controladas en la fundación zoológico Santacruz.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la preferencia de alimentos para la implementación de dietas para saínos.
- Balancear dietas estacionales para saínos bajo el software (zootrition V.26) y solver.
- Evaluar condición corporal y peso de los saínos.
- Mejorar el entorno físico (zona lodosa) a través del enriquecimiento ambiental para promover conductas naturales de los saínos.
- Determinar la relación costo beneficio de las dietas estacionales.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA EMPRESA O ENTIDAD.

UBICACIÓN.

La fundación Zoológico Santacruz se encuentra ubicado en el municipio de San Antonio del Tequendama, en el Kilómetro 16 vía mesitas del Colegio (ver figura 1). Cuenta con un total de 8 hectáreas en zona rural con acceso por carretera principal.

Figura 1. Ubicación zoológica Santacruz.



Fuente google maps.

LOCALIZACION.

Municipio de San Antonio del Tequendama, departamento de Cundinamarca, Kilometro 16 Vía Mesitas, vía de acceso Bogotá-mesitas del colegio. Con una Altitud, 1540 msnm. Latitud, 4° 37' 1" Norte, 74° 21' 0" Oeste Y temperatura promedio 12 a 24 °C.

RAZÓN SOCIAL

Fundación Zoológico Santacruz. Actividad principal 9103: actividad de jardines botánicos, Zoológicos y reservas naturales.

RESEÑA HISTÓRICA

“Fundación Zoológico Santacruz, entidad sin ánimo de lucro creada en mayo de 1974. A partir del 2000 inicia proceso de cambio administrativo para ser una FUNDACION sin ánimo de lucro. Contamos con más de 750 ejemplares de 107 especies diferentes de fauna silvestre y exótica, resaltando en un 90% las especies que se encuentra en nuestro país. Estructuramos las funciones bajo los lineamientos de la Estrategia Mundial para la Conservación 2015, donde las instituciones Zoológicas deben tener actividades enfocadas a:

- Educación
- Conservación
- Investigación
- Recreación

Las cuales deben aportar la conservación ex-situ e in-situ, proyectando así a estas instituciones a una conservación holística”. (Santacruz, 2020).

MISIÓN.

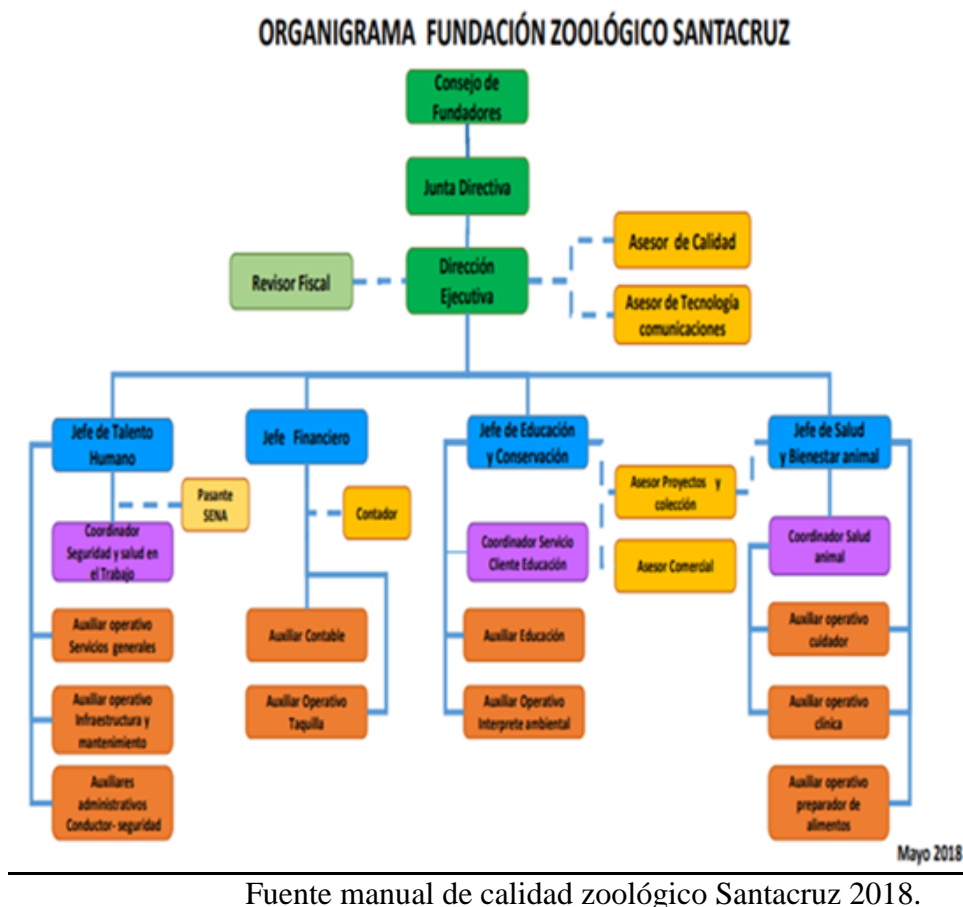
“La Fundación Zoológico Santacruz, es una organización sin ánimo de lucro dedicada a la promoción del conocimiento del ser humano, a través de acciones socialmente responsables, que impacten al medio ambiente y a la comunidad, direccionando servicios a la conservación de la fauna y la flora”. (Santacruz, 2020).

VISIÓN

“La Fundación Zoológico Santacruz para el año 2014, gozara de posicionamiento ante la comunidad zoológica nacional e internacional por la gestión ambiental orientada a la conservación y bienestar animal, basados en la idoneidad del trabajo educativo en comunidades a través de un enfoque participativo con sus grupos de interés para la solución de problemas ambientales”. (Santacruz, 2020).

ORGANIGRAMA.

Figura 2. Organigrama de la fundación zoológico Santacruz.



Fuente manual de calidad zoológico Santacruz 2018.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

1. Perfil director Ejecutivo:

“Definir la orientación y Planificación estratégica de la organización, comunicarla y garantizar su cumplimiento a través de los procesos de la fundación y gestión de los recursos (Humanos, Financieros, Tecnológicos, Infraestructura) necesarios, velando por el desarrollo de acciones dirigidas a la mejora continua”. (Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018).

2. Perfil Jefe de talento Humano:

“Apoyar el logro de la estrategia de la Organización a partir del manejo adecuado del Talento Humano, desarrollar, ejecutar y verificar acciones de mejora continua del proceso que permita el cumplimiento de los Objetivos Organizacionales”. (Jefe de talento humano, 2018).

3. Perfil jefe de financiera:

“Presupuestar y Administrar los recursos económicos necesarios para el buen funcionamiento y desempeño de los procesos de la FZS” (Santacruz F. Z., Jefe de Financiera, 2018).

4. Perfil de Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo:

“Apoyar en la planeación y ejecución de las actividades que surgen de la implementación, documentación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), encaminadas al mejoramiento y bienestar del trabajador cumpliendo la normatividad aplicable” (Santacruz F. Z., Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

5. Perfil auxiliar operativo infraestructura y mantenimiento:

“Mantenimiento, construcción y verificación de las condiciones locativas de infraestructura, en condiciones adecuadas y seguras” (Santacruz F. Z., Auxiliar operativo infraestructura y mantenimiento, 2018).

6. Perfil Auxiliar Administrativo Guarda Seguridad:

“Velar por la seguridad de recursos físicos, tecnológicos y colección animal de la Organización” (Santacruz F. Z., Auxiliar Administrativo Guarda Seguridad, 2018).

7. Perfil Auxiliar Contable:

“Apoyo en la gestión administrativa en el Proceso de Gestión Financiera” (Santacruz F. Z., Auxiliar Contable, 2018).

8. Perfil auxiliar operativo taquilla:

“Apoyo en la gestión administrativa y de Servicio y atención al cliente, siendo parte del cumplimiento de los indicadores de los procesos de Gestión Financiera y GSCE” (Santacruz F. Z., Auxiliar operativo taquilla, 2018).

9. Perfil Jefe de Educación y Conservación:

“Diseñar, ejecutar y evaluar el desarrollo de programas educativos, investigativos y de conservación bajo los lineamientos de la Planeación estratégica de la Organización, dando cumplimiento a los requisitos legales de las Organizaciones de carácter Nacional e Internacional para Instituciones Zoológicas, estipulando estrategias de Atención y Servicio al Cliente, mejora continua al proceso”. (Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018).

10. Perfil Coordinador de Servicio al cliente y Educación:

“Vender los productos y servicios de la FZS, Lograr la fidelización de los clientes, implementando, ejecutando las estrategias y servicios programados para cumplir con los requisitos establecidos, y satisfacer las necesidades de los clientes, apoyar los procesos de Educación ambiental en pro de la conservación del medio ambiente” (Santacruz F. Z., Coordinador de Servicio al cliente y Educación, 2018).

11. Perfil auxiliar operativo interprete ambiental:

“Ejecutar los programas y proyectos de educación establecidos por el Proceso, así como la participación en la planeación, formulación de actividades relacionadas con la promoción del conocimiento en la conservación del medio ambiente” (Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018).

12. Perfil Jefe de Salud y Bienestar Animal:

“Dirigir y coordinar las labores y lineamientos de trabajo del proceso de GSBA, aplicando las directrices y requisitos de carácter Nacional e Internacional, promoviendo el desarrollo de trabajos investigativos y de mejora del mismo. Planear, Ejecutar y Verificar las labores relacionadas con programas de Bienestar Animal (Enriquecimiento Ambiental, Nutrición) y apoyar procesos relacionados con Salud Animal; actividades establecidas en los indicadores de Gestión del proceso de GSBA” (Santacruz F. Z., Jefe de Salud y Bienestar Animal, 2018).

13. Perfil Coordinador de Salud Animal:

“Mantener en óptimas condiciones de salud y bienestar los ejemplares de la colección, así como velar por el adecuado mantenimiento de los aspectos sanitarios del Zoológico y adquirir ejemplares para mejorar y/o mantener el Plan de Colección que satisfagan las expectativas del cliente, desarrollando estrategias de mejora continua, trabajos de investigación y representación de la organización en instituciones y eventos de carácter Nacional e Internacional” (Santacruz F. Z., Coordinador de Salud Animal, 2018).

14. Perfil Auxiliar Operativo Cuidador:

“Propender por el manejo adecuado de los Animales de la Colección, así como el desarrollo de las actividades propuestas por el proceso en términos de Salud y Bienestar Animal” (Santacruz F. Z., Auxiliar Operativo Cuidador, 2018).

15. Perfil Auxiliar Operativo Clínica:

“Propender por el manejo adecuado de los Animales de la Colección, así como el desarrollo de las actividades propuestas por el proceso en términos de Salud y Bienestar Animal” (Santacruz F. Z., Auxiliar Operativo Clínica, 2018).

16. Perfil Auxiliar Operativo Preparador de Alimentos:

“Propender por el manejo, adecuada manipulación de los alimentos de uso para el mantenimiento de los animales de la Colección de la Fundación Zoológico Santacruz, así como el desarrollo de las actividades propuestas por el proceso en términos de Salud y Bienestar Animal”. (Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018).

INVENTARIO GENERAL DE ANIMALES

Tabla 1. Inventario general de animales fzs

Total mamíferos	Total ordenes: 5
	Total familias: 18
	Total especies: 39
	Total individuos: 129
Total aves	Total ordenes: 8
	Total familias: 11
	Total especies: 30
	Total individuos: 103
Total reptiles	Total ordenes: 3
	Total familias: 9
	Total especies: 15
	Total individuos: 68
Total anfibios	Total ordenes: 1
	Total familias: 3
	Total especies: 3
	Total individuos: 42
	Total ordenes: 6
	Total familias: 10

Total artrópodos	Total especies: 11
	Total individuos: 254

Fuente fzs 2019

INFRAESTRUCTURA

“Por la naturaleza del servicio prestado por la Fundación; conservación, investigación, educación ambiental, la infraestructura requerida es muy específica y considerable, se cuenta con las siguientes áreas:

1. Carnívoros: animales del Orden Carnívoro como Felinos y Osos.
2. Aves y Pequeños Mamíferos: aves carnívoras, especies exóticas pequeños mamíferos.
3. Primates: especies de grandes y pequeños primates colombianos y 2 especies de primates exóticos.
4. Vivarium: especies de Reptiles, culebras, tortugas y Anfibios de alta Montaña Colombiana.
5. Herbívoros: antílopes de la India, Bisontes, Chigüiros y avestruces.
6. Granja: animales domésticos, conejos, ovejas, cabras, vacas, aves de corral gallinas, piscos.
7. Museo: exhibición de material Biológico.
8. Orquídeario: orquídeas colombianas como la Flor Nacional la Catleya y otras variedades exóticas
9. Mariposario: mariposas típicas de la región andina, sus características, formas y colores”.

(Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018)

FACTORES DE TALENTO HUMANO

Encargado de:

- ✓ Selección de Personal.
- ✓ Planificación, Ejecución y verificación del Plan de Formación requerido para el cumplimiento de los Objetivos Institucionales de la Organización, incluido el componente de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ✓ Hacer seguimiento y control a los procesos disciplinarios que se presenten y realizar las prácticas necesarias para el escalamiento de las quejas o procesos disciplinarios
- ✓ Promover y sensibilizar a los trabajadores sobre las disposiciones de la seguridad y salud en el trabajo, tratando oportunamente desviaciones al sistema
- ✓ Reporte de Novedades de Nómina a Financiera para su liquidación
- ✓ Divulgar, ejecutar, hacer seguimiento y control a las políticas, planes y programas relacionados con la gestión del Talento Humano de la Organización
- ✓ Definir presupuestar, ejecutar y seguimiento al Plan Anual de Bienestar del personal
- ✓ Dirigir, coordinar y hacer seguimiento y control a los procesos de selección contratación, inducción y retiro del personal conforme a los lineamientos de la Organización (Santacruz F. Z., Jefe de Talento Humano, 2018).

FACTORES FINANCIEROS

Encargado de:

- ✓ Verificación de documentación asociada
- ✓ Mantenimiento de registros
- ✓ Participación en la planeación y estructuración del presupuesto

- ✓ Controlar y verificar reportes y entrega de informes Financieros
- ✓ Reporte y entrega de inventario de visitantes mensual
- ✓ Control, recaudo y pago de impuestos
- ✓ Actualización de la norma contable y financiera
- ✓ Verificar la actualización de libros contables
- ✓ Verificar las actividades realizadas por el contador
- ✓ Pagos de nómina, carga prestacional y parafiscales
- ✓ Manejo de financiaciones externas
- ✓ Coordinación de radicación de facturación y verificación de pagos
- ✓ Implementación y verificación de cumplimiento de la documentación asociada al proceso de gestión financiera
- ✓ Manejo de software contable (Santacruz F. Z., Jefe de Financiera, 2018).

5. MARCO TEORICO

5.1 FAMILIA TAYASSUIDAE.

“La familia Tayassuidae pertenece al orden Artiodactyla, siendo un grupo de mamíferos placentarios que posee pezuñas en número par” (Rodríguez, 2010). “Existen características morfológicas que relacionan la familia de los “pecaríes” con la Familia

Suidae, debido a ciertas similitudes en las que se encuentra rasgos dentales entre otros” (Prothero Foss, 2007).

Según Hendey, 1976 “se consideraba que la familia Tayassuidae se encontraba en el continente americano, pero en 1927 se identificaron fósiles de pecaríes pertenecientes a Europa y posteriormente se encontraron fósiles en Asia y en el noroccidente de la Ciudad del Cabo en Sur África”.

“Actualmente en América existen tres géneros representantes de la familia (ver figura 3), estos son Catagonus, Pecarí y Tayassu, cada uno con una única especie dentro del género” (Góngora y Moran, 2004).

Figura 3. Géneros de la familia tayassuidae (catagonus- pecari- tayassu).



Fuente (autora, 2020)

“Los pecaríes son de tamaño medio con cierta similitud a los cerdos domésticos en su habitat natural tienen territorios estables de 30 a 280 hectáreas dependiendo del tipo de vegetación y de la distribución de alimentos”. (Keuroghlian et al., 2004).

Figura 4. Características externas entre el cerdo doméstico y pecarí.



Fuente (autora, 2020)

PECARÍ DE COLLAR (PECARÍ TAJACU)

SINÓNIMOS

Pecarí maximus M. van Roosmalen, Frenz, Hooft, de Iongh & Leirs, 2007

5.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Cetartiodactyla

Suborden: Suina o suiforme

Familia: Tayassuidae

Género: *Pecari*

Especie: *Pecari tajacu*.

5.3 DISTRIBUCION

El pecarí de collar se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos a lo largo de América central, la región amazónica, la costa del Pacífico hasta el norte de Argentina, en algunos países como en Cuba se introdujo. (figura 5).

Figura 5. Distribución del pecarí de collar.



Fuente ((Husson, 1978, SOWLS, 1984 en Bodmer et al, 1997, Wilson y Reeder, 1993).

5.4 CONSERVACIÓN

“Mundialmente la especie según la UICN 2020 está Catalogada como “de Preocupación Menor” ya que esta especie está ampliamente distribuida y se encuentra en una variedad de hábitats, incluidos bosques, bosques tropicales secos y lluviosos, sabanas, Gran Chaco y desiertos, desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Sin embargo, dadas las continuas tasas de destrucción del hábitat y el potencial de caza excesiva de esta especie, el estado de todas las poblaciones requiere un seguimiento”. (Góngora, J., Reyna-Hurtado, R., Beck, H., Taber, A., Altrichter, M. & Keuroghlian, A. 2011)

“De las tres especies de pecaríes, el pecarí de collar es el más pequeño, con un peso entre 15 y 30 Kg y una longitud promedio de 90 cm”. (Emmons, 1990).

“El color predominante del animal adulto es gris oscuro o negro; el cuerpo con excepción de las patas la parte del hocico y del vientre está recubierto de cerdas muy duras, gruesas y de color negro con algunas pintas blancas, presenta una zona de pelos blancos amarillentos por encima de los hombros en forma de collar”. (Bodmer, 1997).

El tamaño de la cabeza guarda relación con el grosor del cuerpo, el hocico es alargado y en la punta termina con un labio de forma redondeada en el cual se encuentran las fosas nasales. “Los ojos son pequeños y proporcionan una pobre visión, pero en compensación presentan los sentidos del olfato y el oído muy desarrollados” (Sowls, 1997). “Cerca de la base de la cola se encuentra una glándula de olor que utilizan para reconocer su habitat y su manada”. (Sowls, 1997).

5.5 HABITAT

“Tiene la capacidad de utilizar un amplio rango de hábitat, desde los bosques semisecos hasta húmedos y con diferentes grados de perturbación” (Chapman y Chapman 2000). Se pueden encontrar desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm.

5.6 HABITOS ALIMENTICIOS

Es una especie principalmente omnívora, su dieta varía dependiendo del hábitat donde se encuentre, puede llegar a comer desde vegetales, frutos hasta pequeños animales como lagartijas y huevos.

Bodmer et al., 1997 “encontró que de 121 contenidos estomacales de pecarí de collar el 59% eran frutos, 9% hojas, 14% fibra y 17% material animal (insectos y caracoles), 0.3% setas y 0.6% flores. Los frutos que fueron consumidos en mayor cantidad pertenecían a las familias Arecaceae y Sapotaceae”.

5.7 ETOLOGIA

“Son de hábitos diurnos, aunque también se han llegado ver durante las noches, Suele formar manadas de 9 a 15 integrantes, en estado natural pueden llegar a vivir 10 años y en cautiverio llegan a vivir hasta 15 a 20 años”, (Santacruz, fundación zoológico Santacruz, 2018).

“A través de su glándula desprenden un olor característico y fuerte que les permite marcar su territorio, también suelen comunicarse a través de sonidos”. (Sowls, 1997).

5.8 REPRODUCCIÓN

Según Wrioth, 1993, “el pecarí de collar no muestra agresiones ni competencia entre machos y sugiere que el sistema de apareamiento de la especie es flexible entre polígamo y promiscuo”.

“En esta especie no es evidente el dimorfismo sexual, como lo es en otras especies. Las hembras presentan su primer parto aproximadamente al año y medio con una gestación de 138 días. Las crías son destetadas a las ocho semanas y el cuidado parental dura aproximadamente un año” (Donkin 1985).

5.9 SISTEMA DIGESTIVO

ESTÓMAGO

“El estómago del pécarí de collar es policavitario, y presenta tres cámaras o compartimentos con claros indicios de actividad fermentativa: lateral izquierda, intermedia y lateral derecha”. (Pedro Mayor, 2015).

Figura 6. Estómago policavitario del saíno



Fuente (Atlas anatomía amazonia.uab.cat).

“La cámara lateral izquierda se encuentra a la izquierda del plano medio. Se caracteriza por presentar dos sacos o divertículos. Esta cámara presenta extensa mucosa glandular mucosecretora. El alimento es finamente reducido en esta cámara, donde los olores y la estructura son compatibles. La cámara intermedia es el lugar de desembocadura del esófago (razón por la cual también es conocida como cámara esofágica). El área contigua al esófago presenta unos pliegues que conforman un surco o gotera esofágica similar al de los rumiantes. Esta cámara posee principalmente mucosa aglandular, excepto en el área ventral opuesta al cardias donde la mucosa es glandular”. (Pedro Mayor, 2015)

“Como en la mayor parte de estómagos monocavitarios, la cámara lateral derecha se caracteriza por presentar principalmente una mucosa glandular. En el estómago se puede reconocer un cuerpo y una parte pilórica compuesta por el antro y canal pilórico”. (Pedro Mayor, 2015)

Según Sowls (1997), “los pecaríes son superiores en la escala de la evolución que sus parientes lejanos los cerdos. En función de la anatomía del estómago de los pecaríes, éstos podrían ser considerados como intermedios entre el estómago de los monocavitarios y el de los rumiantes”.

“El estómago policaviario del pécari de collar permite mejorar su capacidad fermentativa y de selección de partículas por su grosor”. (Pedro Mayor, 2015).

INTESTINO DELGADO

“Al igual que la mayoría de los mamíferos el intestino delgado del saíno es conformado por duodeno yeyuno e íleon, este último gracias a su gruesa capa muscular evita el reflujo del contenido intestinal desde el intestino grueso”. (Pedro Mayor, 2015).

INTESTINO GRUESO

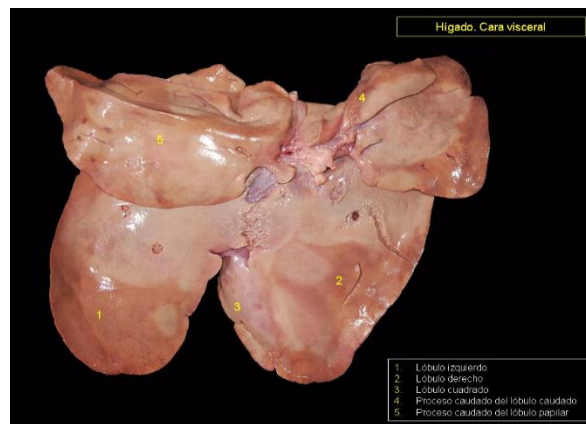
“Compuesto por tres partes. Posee un ciego similar al del hipopótamo, no alcanza un gran tamaño, permitiendo inferir la existencia de procesos fermentativos cecales”. (Pedro Mayor, 2015)

“Como en los suidos domésticos, el colon del pécari de collar se ha desarrollado hasta convertirse en un poderoso cono colónico. El gran desarrollo del colon muestra la capacidad fermentativa del mismo, y compensa el limitado desarrollo del ciego. De esta forma, los pecaríes de collar son considerados mamíferos de fermentación cecocólica. El Recto está situado en la cavidad pélvica y finaliza en el canal anal”. (Pedro Mayor, 2015).

HIGADO

“Presenta un hígado similar al de los rumiantes con cuatro lóbulos (derecho, cuadrado, caudal e izquierdo) a diferencia de otras especies el saíno no presenta vesícula biliar”. (Pedro Mayor, 2015)

Figura 7. Hígado del saíno.



Fuente (Atlas anatomía amazonia.uab.cat).

5.10 REQUERIMIENTOS

“Se recomienda proporcionar una dieta balanceada, que incluya alimentos que consumen en vida libre y otros que sustituyan alimentos que no se consiguen en el mercado y que garanticen sus requerimientos energéticos diarios (tubérculos, frutas como papaya y banano)”. (Autora, 2020).

Tabla 2. Requerimientos de energía y cantidad aportada por la dieta del saíno.

<i>Especie</i>	Masa corporal (kg)	Energía (kcal/día)	Factor de conversión	Cant alimento ofrecido (MF) gr	Energía aportada por la dieta (MS)(Kcal)
<i>Pecarí</i>	25	1565	1.0	1930	1565

Tomado de Dierenfeld y Graffam (1996)

Debido a que esta especie ha sido muy poco estudiada y no se encuentran requerimientos nutricionales específicos para ellos, se toma como base los requerimientos nutricionales en cerdos domésticos para el balanceo de dietas.

Tabla 3. Requerimientos nutricionales, cerdos domésticos 20-50 kg

NUTRIENTE	REQUERIMIENTO
Proteína	14.7 %
Grasa	-
Ca	0.67 %
P	0.56%
Vit A	1.44 IU/ gr
Vit E	12.2 mg/kg

Fuente (NutrientRequirementsofSwine10th Revised Edition(1998).

5.11 CONDICION CORPORAL

El concepto de condición corporal se basa en la evaluación del estado corporal, es decir, al nivel de reservas corporales que el animal dispone para cubrir los requerimientos de mantenimiento y producción, la evaluación del estado corporal es un parámetro importante a la hora de establecer y formular una dieta, ya que permite una observación físico del animal, el puntaje está basado en la palpación y observación de diferentes áreas del animal para determinar el nivel de cobertura de grasa y/o llegar a evidenciar los huesos que se alcanzan a ver a simple vista debido a una condición corporal baja o regular.

Una herramienta muy útil son los manuales que se han desarrollado a través de los años para la evaluación de la condición corporal donde se pueden observar imágenes de las diferentes condiciones corporales, se describen las distintas zonas del cuerpo y se manejan diferentes puntuaciones. (autora, 2020).

5.12 ENRIQUECIMIENTO

“El enriquecimiento tiene como objetivo mejorar el bienestar psicológico y físico de los animales en cautiverio, proporcionándoles estímulos ambientales que ayudan a satisfacer sus necesidades conductuales y psicológicas”. (Ari, 2001).

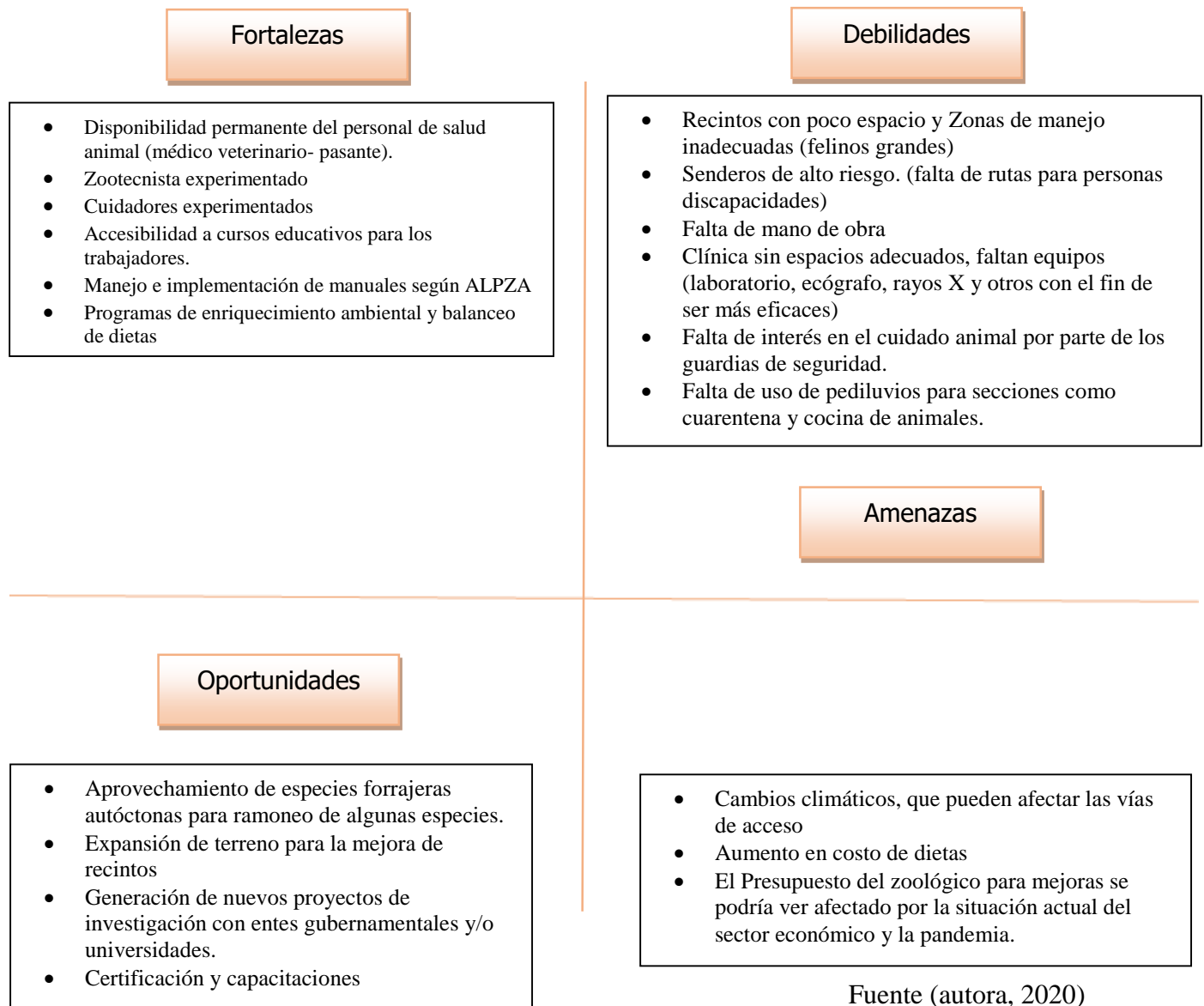
Figura 8. Enriquecimiento ambiental en saínos



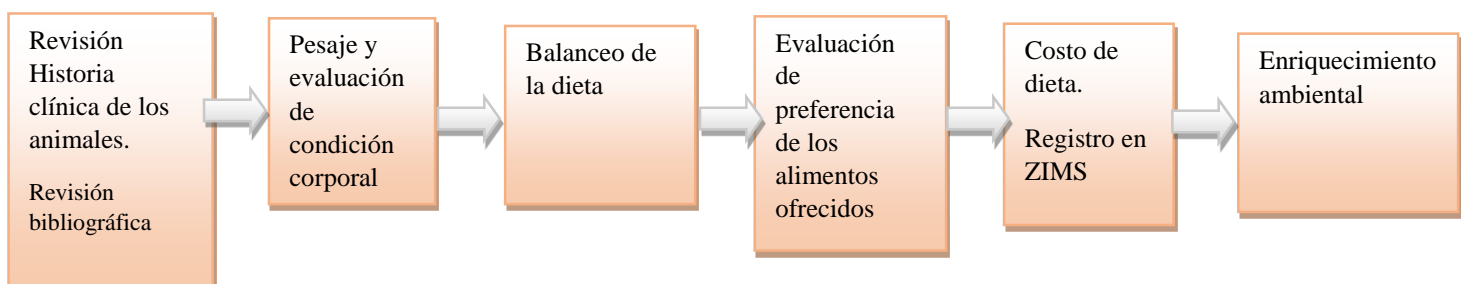
Fuente (autora, 2020)

“El enriquecimiento ambiental puede ser subdividido en: físico, alimenticio, sensorial motriz y social”. (Khoshen, 2013). El enriquecimiento físico busca ofrecer un ambiente similar al de su hábitat natural, permitiendo que el animal exprese conductas que realizarían en estado silvestres.

6. MATRIZ DOFA DE LA FUNDACION ZOOLOGICO SANTACRUZ



7. METODOLOGÍA



8. DESARROLLO DEL PROYECTO Y PASANTIA

Inicialmente en la pasantía el tutor a cargo realizo evaluaciones para medir los conocimientos que se adquirieron en el transcurso académico, posterior a esto, se escogió un animal o un grupo de animales para evaluar y balancear su dieta. Para el desarrollo de este proyecto se escogieron los saínos, inicialmente estos animales eran alimentados con concentrado para cerdo – engorde.

Una hembra del grupo fallece, y en los resultados de la necropsia se reporta grandes cantidades de acumulación de grasa en su tracto digestivo y zona pélvica, se cree que la causa del acumulo de grasa se debió por el concentrado de cerdos.

Debido a esto se cambió el ingrediente de concentrado de cerdos por concentrado Conejina, con el fin de disminuir el aporte de energía de la dieta a suministrar. Por tal motivo se decide balancear esta dieta para verificar el aporte de nutrientes por parte del concentrado conejina.

Se trabajó con 5 individuos, que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: Recinto A: un macho (74175) y una hembra (74325). Recinto B: dos hembras (74605) (0644) y un macho (74125).

Tabla 4. Historia clínica individuo 74605

CODIGO	74605
NOMBRE COMUN	Pecarí de collar
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pecarí tajacu</i>
FECHA Y PROCEDENCIA	11/07/2017 Bioparque Ocarros
NACIDO	Cautiverio

PADRES	Desconocidos
SEXO	Hembra
EDAD	Adulta
ULTIMO PESO REPORTADO	25 kg (13/06/2019)
PESO ACTUAL	32 kg (08/09/2020)

Fuente (zoo Santacruz, 2020)

Tabla 5. Historia clínica individuo 0644

CODIGO	0644
NOMBRE COMUN	Pecarí de collar
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pecarí tajacu</i>
FECHA Y PROCEDENCIA	18/06/2015 Bioandina
NACIDO	Cautiverio
PADRES	Desconocidos
SEXO	Hembra
EDAD	Adulta
ULTIMO PESO REPORTADO	22 kg (13/06/2019)
PESO ACTUAL	20 kg (08/09/2020)

Fuente (zoo Santacruz, 2020)

Tabla 6. Historia clínica individuo 74125

CODIGO	74125
NOMBRE COMUN	Pecarí de collar
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pecarí tajacu</i>
FECHA Y PROCEDENCIA	11/07/2017 Bioparque Ocarros
NACIDO	Cautiverio
PADRES	Desconocidos
SEXO	Macho
EDAD	Adulto
ULTIMO PESO REPORTADO	19 kg (13/06/2019)
PESO ACTUAL	25 kg (08/09/2020)

Fuente (zoo Santacruz, 2020)

Tabla 7. Historia clínica individuo 74175

CODIGO	74175
NOMBRE COMUN	Pecarí de collar
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pecarí tajacu</i>
FECHA Y PROCEDENCIA	11/07/2017 Bioparque Ocarros
NACIDO	Vida silvestre
PADRES	Desconocidos
SEXO	Macho
EDAD	Adulto
ULTIMO PESO REPORTADO	22 kg (13/06/2019)
PESO ACTUAL	24 kg (08/09/2020)

Fuente (zoo Santacruz, 2020)

Tabla 8. Historia clínica individuo 74325

CODIGO	74325
NOMBRE COMUN	Pecarí de collar
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pecarí tajacu</i>
FECHA Y PROCEDENCIA	11/07/2017 Bioparque Ocarros
NACIDO	Vida silvestre
PADRES	Desconocidos
SEXO	Hembra
EDAD	Adulta
ULTIMO PESO REPORTADO	19 kg (13/06/2019)
PESO ACTUAL	26 kg (08/09/2020)

Fuente (zoo Santacruz, 2020)

9. RESULTADOS Y DISCUSION

OBJETIVO 1: Identificar la preferencia de alimentos para la implementación de dietas para saínos.

Para el cumplimiento de este objetivo, se indagó través de una revisión bibliográfica sobre los hábitos alimenticios y requerimientos de la especie. Según los estudios revisados, los saínos son considerados animales omnívoros, su consumo va desde tubérculos, frutos y algunas raíces. Para el balancear la dieta se utilizaron los siguientes ingredientes propuestos por Andrea del pilar pineda 2019 (Diseño, implementación y evaluación de una dieta estacional en la especie saíno (Pecari tajacu) bajo condiciones controladas en la Fundación Zoológico Santacruz) durante su estadía como pasante en el zoológico fundación zoológico Santacruz.

Cabe mencionar que uno de los ingredientes fue modificado porque su implementación no fue muy bien recibida por el animal. (concentrado de cerdo engorde sustituido por concentrado conejina)

Tabla 9. Ingredientes dieta verano

DÍAS/ h	INGREDIENTES	CANTIDAD X 2 ANIMALES	CANTIDAD X 3 ANIMALES
Lun a Dom / AM	Concentrado Conejina	300 gr	450 gr
Lun a Dom / AM	Plátano	200 gr	300 gr
Lun a Dom / AM	Zanahoria	380 gr	570 gr
Lun a Dom / AM	Papaya	160 gr	240 gr

Lun a Dom / AM	Yuca	330 gr	495 gr
Lun a Dom / PM	Habas	680 gr	1020 gr
Lun a Dom / PM	Mazorca	250 gr	375 gr
Lun a Dom / PM	Pepino	160 gr	240 gr
Lun a Dom / PM	Arracacha	250 gr	375 gr
Lun a Dom / PM	Banano	160 gr	240 gr
Lun – Mie – Vie AM	Cubio	794 gr	1190 gr
Total		3664 gr	5495 gr

Fuente (Pineda, 2019)

Tabla 10. Ingredientes dieta invierno

DIAS/ h	INGREDIENTES	CANTIDAD X 2 ANIMALES	CANTIDAD X 3 ANIMALES
Lun a Dom / AM	Concentrado Conejina	320 gr	480 gr
Lun a Dom / AM	Higo	360 gr	540 gr
Lun a Dom / AM	Yuca	843 gr	1265 gr
Lun a Dom / PM	Habas	340 gr	510 gr
Lun a Dom / PM	Banano	814 gr	1221 gr
Lun a Dom / PM	Papaya	150 gr	225 gr
Lun a Dom / PM	Chontaduro	180 gr	270 gr
Total		3007 gr	4511 gr

Fuente (Pineda, 2019)

Los alimentos de mayor preferencia fueron las frutas seguidos por tubérculos como la yuca, (ver anexo 1 y 2). Los alimentos se suministraron con un tamaño promedio de 5 cm, las habas y cubios se suministraron cocidos.

Figura 9. Dieta para saínos verano – invierno.



Fuente (autora, 2020)

OBJETIVO 2: Balancear dietas estacionales para saínos bajo el software (zootritition V.26) y solver.

El balanceo de dietas se llevó a cabo con dos programas, permitiendo dar más veracidad y confiabilidad a los datos obtenidos.

- Zootritition V.26: programa para determinar los requerimientos diarios estimados de calorías de una variedad de mamíferos, aves y reptiles calculados por ecuaciones estandarizadas, basadas en el peso corporal, hábitos alimenticios.
- Solver zoológico Santacruz.

Debido a la poca información de esta especie se toman como base los requerimientos nutricionales de cerdos domésticos.

TASA METABÓLICA BASAL

Para el cálculo de TMB se toma la ecuación general de mamíferos según Robbins 1993. Y se utiliza un peso promedio de 32 kg para el balanceo de la dieta.

$$\text{TMB} = 57.2 \text{ Kcal} \times [\text{Masa corporal en Kg}]^{0.716}$$

ENERGÍA DE MANTENIMIENTO

Para la estimación general del requerimiento diario de energía se utilizó la siguiente formula

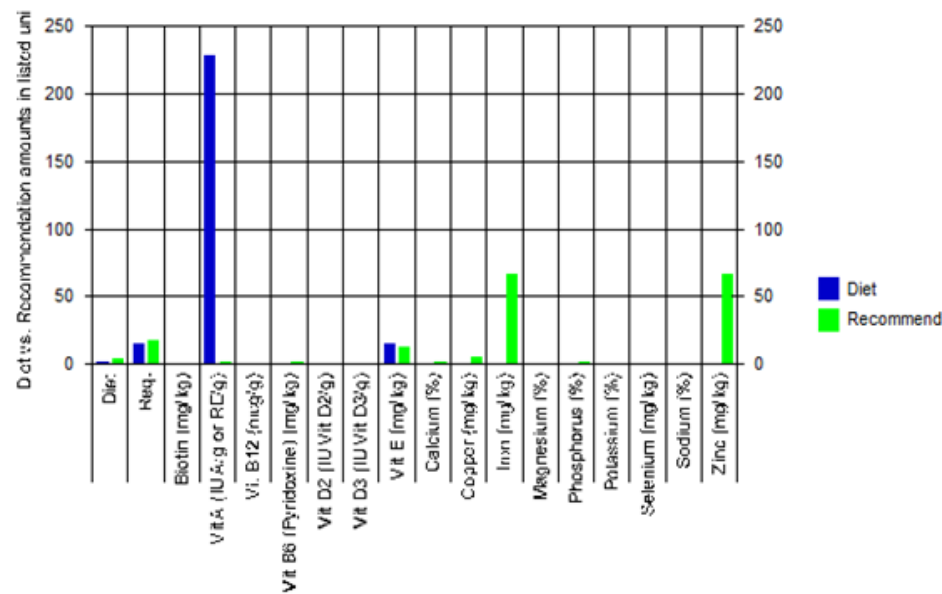
$$\text{EM} = \text{TMB} \times 2$$

REQUERIMIENTOS ENERGETICOS
SAINOS : 32 Kg
TMB: 57,2 (32) ^0.716=684,04
EM: 684,04 X 2= 1368,08 Kcal/DIA
 (Autora, 2020)

Una vez obtenido los requerimientos energéticos, se procedió a pasar la información a las bases de datos.

DIETA VERANO

Figura 10. Comparación aporte de dieta verano vs recomendada.



Fuente (base de datos zootriton).

Tabla 11. Comparación aporte de dieta verano.

APORTES RACION (BS)							
	EM Kcal/gr	PROTEINA	GRASA	CALCIO	FOSFORO	VIT A	VIT E
	1549,355125	14,74702047	3,447846129	0,074066535	0,170865224	28946,64506	3,691370318
COMPARACION							
	NUTRIENTES	ENERGIA	PROTEINA	GRASA	CALCIO	P	VIT. A
	DIF	181,3	0,0	3,4	-0,5	-0,3	27506,6

Fuente (base de datos solver fzs).

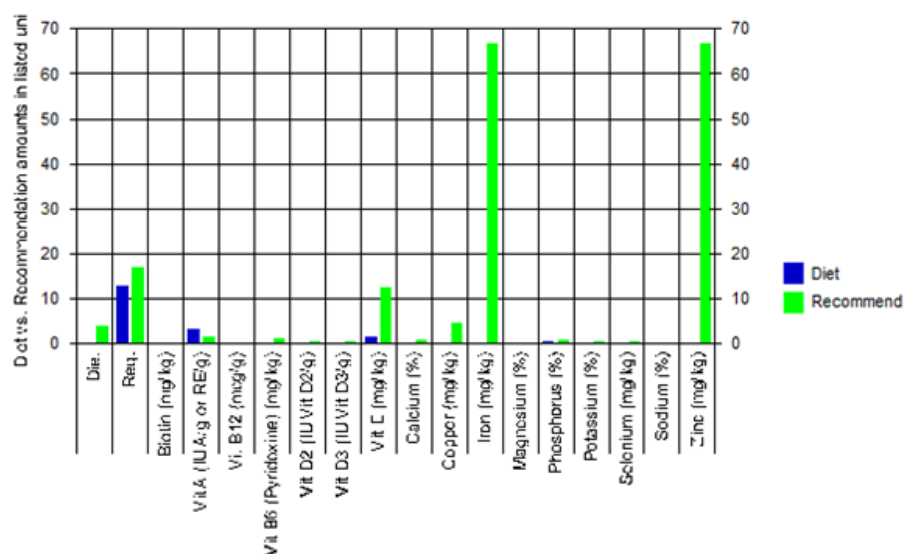
Tanto en la gráfica 1 como en la tabla 11 se puede evidenciar que la mayor diferencia en cuanto a requerimientos y aporte se encuentra en las vitaminas. Se presenta un exceso de vitamina A, esto se debe quizás a algunos alimentos suministrados ricos en esta vitamina como la zanahoria.

Según la literatura, (universidad de Córdoba, producción animal) una hipervitaminosis puede causar problemas como pelo áspero, piel escamosa e irritabilidad, sin embargo, los individuos presentan un estado de salud óptimo. Aunque los animales no presentan ningún síntoma antes mencionado, se recomienda estar atentos a posibles signos y llegado el caso ajustar la dieta.

En cuanto a la deficiencia de vitamina E se recomienda suministrar alimentos ricos en esta vitamina o suplementar con D-alpha-tocopheryl acetato.

DIETA INVIERNO

Figura 11. Comparación aporte de dieta invierno vs recomendada



Fuente (base de datos zootriton).

Tabla 12. Comparación aporte de dieta invierno.

APORTES RACION (BS)

EM Kcal/gr	PROTEINA	GRASA	CALCIO	FOSFORO	VIT A	VIT E
1481,821188	11,58034828	5,560676702	0,109867418	0,164158871	3053,242704	1,639280498

COMPARACION

NUTRIENTES	ENERGIA	PROTEINA	GRASA	CALCIO	P	VIT. A	VIT.E
DIF	113,7	-3,1	5,6	-0,5	-0,3	1613,2	-10,6

Fuente (base de datos solver fzs).

En la dieta de invierno se puede observar una deficiencia de proteína, la pérdida de masa muscular, deficiencia de crecimiento, menor resistencia a enfermedades y una actividad enzimática disminuida produciendo un retraso de los procesos metabólicos, son algunos de los signos que se pueden llegar a presentar por una deficiencia en proteína, además que habrá un desequilibrio nutritivo debido a una disminución en los aminoácidos. (Universidad de Córdoba, producción animal).

Aunque estos animales no presentan ningún signo y su condición corporal se encuentra bien, se recomienda estar atentos a estos posibles síntomas, una recomendación es suministrar proteína animal (lagartijas etc.) ya que se han encontrados estudios (Cacciali, 2010) que evidencian el consumo de estos por parte de los saínos en estado silvestre.

Comparado con la dieta de verano se puede observar un aumento en el % de grasa, este aumento no afecta en gran medida al animal, ya que esta dieta busca brindar los requerimientos nutricionales para termoregular en épocas frías.

Otro aspecto positivo es la disminución de vitamina A, ya que disminuye el riesgo de contraer una enfermedad (osteoporosis, anorexia).

En cuanto a la vitamina E de igual manera que en la dieta de verano se recomienda suministrar suplemento vitamínico E.

- **OBJETIVO 3:** Evaluar condición corporal y peso de los saínos.

Para el balanceo de dieta se realizó una evaluación corporal por parte del veterinario a cargo. Los pesos y la condición corporal reportados se encuentran dentro del rango ideal. (Ver anexo 3).

Figura 12. Pesaje y evaluación corporal en saínos.



Fuente (Autora, 2020).

OBJETIVO 4: Mejorar el entorno físico (zona lodosa) a través del enriquecimiento ambiental para promover conductas naturales de los saínos.

Según Mellen & McPhee 2001, “Los zoológicos utilizan técnicas de enriquecimiento ambiental para promover el bienestar animal en cautiverio, identificando y brindando estímulos ambientales necesarios para un óptimo desarrollo psicológico y fisiológico y de esta manera reducir comportamientos estereotipados en los individuos en cautiverio”.

Para los saínos se realizó un enriquecimiento ambiental físico que consistió en adecuar una zona lodosa, así mismo se realizó una limpieza del recinto.

Figura 13. Enriquecimiento ambiental físico (zona lodosa) en saínos.



Fuente (Autora, 2020)

Con la adecuación del enriquecimiento físico (zona lodosa) los animales disminuyeron su estrés e interactuaban más entre ellos, así mismo expresaban más conductas naturales como acicalamiento.

OBJETIVO 5: Determinar la relación costo beneficio de las dietas estacionales.

Tabla 13. Costo dieta verano.

Ingrediente	Cantidad gr/ indiv.	Precio kg	Total, Precio dieta/ gr / día
[] conejina	150	1700	255
Zanahoria	190	2000	380
Plátano	100	1727	172
Papaya	80	1591	127
Yuca	165	1333	220
Habas cocinadas	340	1200	408
Banano	80	1250	100
Pepino	80	2000	160
Arracacha	125	2200	275
Mazorca	125	1000	125
Cubio (lun-mie-vie)	397	5478	2.175
Total, dieta día (lu-mi-vi)= \$ 4.397 Total dieta día (ma-ju-sa-dom)= \$ 2.222			
Total, precio dieta semana/individuo = \$ 22.079			
Total, precio dieta semana/5 individuos = \$ 110.395			
Total, precio dieta mes/individuo= \$ 88.316			
Total, precio dieta mes / 5 individuos= \$ 441.580			

Fuente (autora, 2020)

Tabla 14. Costo dieta invierno.

Ingrediente	Cantidad gr / indiv.	Precio kg	Total Precio dieta/ gr / día
[] conejina	160	1700	272
Higo	180	5000	900
Yuca	421.5	1333	562
Habas cocinadas	170	1200	204
Banano	407	1250	509
Papaya	75	1591	119
Chontaduro	90	10000	900
Total, precio dieta día / individuo			\$ 3.466
Total, precio semana / individuo			\$ 24.262
Total, precio dieta semana / 5 individuos			\$ 121.310
Total, precio dieta mes / individuo			\$ 97.048
Total, precio dieta mes/ 5 individuo			\$485.240

Fuente (Autora, 2020)

En la dieta de verano debido a que no todos los alimentos aportan un gran contenido de energía, es necesario suministrar cubios para equilibrar este aporte, ya que este tubérculo brinda una gran cantidad de kcal.

En cuanto relación costo beneficio, la dieta que se recomienda utilizar, es la dieta de verano, ya que esta es más económica y es la que mejor se encuentra balanceada, aportando así los nutrientes necesarios para el animal.

10. FACTORES TÉCNICOS Y BIOLÓGICOS

Técnicos.

Información técnica para el balanceo de dietas, como composición nutricional de cada alimento a suministrar, presentación y tamaño del alimento, análisis de preferencia de alimento.

Biológico.

El saíno es una especie animal de gran importancia, ya que en la fauna silvestre es un gran dispersor de semillas. Debido a su capacidad de adaptación se puede llegar a encontrar en lugares que van desde bosques hasta desiertos áridos.

11. FACTOR FINANCIERO

La fundación zoológico Santacruz, es una entidad sin ánimo de lucro, su principal fuente de ingresos deriva de visitas hechas por turistas, actualmente debido a la pandemia su economía se ha visto afectada. Cuenta con 5 saínos de edad adulta, el valor de dieta mensual para los 5 individuos esta entre \$441.580 y \$485.240. Son alimentados principalmente por frutas y verduras, la dieta que se está implementando principalmente es la dieta de verano, ya que es la más adecuada para el capital del zoológico.

12. COMPARACIÓN DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA AL INICIO DE LA PRÁCTICA FRENTE A LA SITUACIÓN OBTENIDA DESPUÉS DE LA ACCIÓN PROFESIONAL.

Durante las primeras semanas de pasantía los entes gerenciales de la fundación mencionan la necesidad de la creación e implementación de manuales para la realización de convenios con ALPZA. Teniendo esto en cuenta durante la pasantía se realizaron manuales como manejo e instalaciones donde especificaba las medidas que debían cumplir los

recintos. De igual manera se realizó un manual de nutrición y alimentos sustitutos para alimentación de animales silvestres.

13. APORTES DEL PASANTE A LA EMPRESA.

ELABORACIÓN DE MANUAL DE CONDICIÓN CORPORAL.

Durante el desarrollo de la pasantía se realizó un manual general con la finalidad de evaluar la condición corporal de cada una de las especies animales presente en la colección del zoológico. La condición corporal es un parámetro importante a la hora de establecer o modificar una dieta, ya que permite una observación general del animal (delgado – obeso), dependiendo de este resultado se ajustará o no la dieta del individuo.

Figura 14. Manual y evaluación corporal de animales.



Fuente (autora, 2020)

ACTUALIZACION DE BASE DE DATOS

Junto con el profesional encargado se actualizaron las bases de datos manejadas en el zoológico (Excel, Dietcal) con el propósito de obtener datos más confiables al momento de balancear una dieta y con el fin de preservar datos nutricionales de cómo se balancearon las dietas a través de los años y así los futuros nutricionistas realicen los ajustes adecuados a las dietas estableciendo datos confiables.

Figura 15. Actualización base de datos.

[illegible]

Fuente (autora, 2020)

LISTA DE ALIMENTOS SUSTITUTOS

Se creó una lista de sustitutos de manutención utilizados en el zoológico, facilitando al momento de escasas de algún alimento para que sea reemplazado por otro que presente similitud en su composición nutricional, además fue muy útil en esta época de pandemia y de las donaciones que se recibieron a diario.

Figura 16. Lista de alimentos sustitutos.


	INGREDIENTE	HUMEDAD %	MS %	EM/Kcal	EM/Kcal/g	PC %	FDN %	GRASA %	Ca %	P %	VIT A IU/Kg	VIT E Mg/Kg		PRECIO (kg)
3														
4	LECHUGA	94,9	5,1	3	3,33	25,5	17	3,9	0,71	0,88	372500	36,8	\$	2,00
5	COL	92,6	7,4	3	2,57	24,3	16,5	2,7	0,69	0,62	2432	131,7	\$	80
6	REPOLLO	96,5	7,5	3	3,16	16,2	14,7	2,4	0,82	0,31	146900	223,5	\$	80
7	ESPINACA	92,4	8,4	3	2,62	30	21	3,6	1,5	0,66	785700	297,6	\$	3,50
8	COLIFLOR	92,3	7,7	24	3,12	25,8	16	2,3	0,38	0,6	30	—	\$	2,50
9	LECHUGA ROMANA	94,8	5,2		4,42	21		1,9	0,57	0,55	9567	—	\$	14,40
10	QUINTA (SIN CASCARA Y CRUDA)	93,5	6,5		4,15	12,3		0	0,23	0,35	133,2	-		
11	CHAMPIGNON (CRUDO)	92,4	7,6		4,21	40,7		7,8	0,07	1,05	0	-	\$	14,00
12	ACEITA	78,8	21,2	81	3,81	25,5	16	3,9	0,12	0,51	70	6,1	\$	1,00
13	COLIFLOR	92,3	7,7	24	3,13	25,8	16	2,3	0,38	0,61	30	9	\$	2,50
14	ESPINACA	90,9	5,1		3,13	15,5	17	3,9	0,71	0,88	372500	36,8	\$	2,00
15	ESPINACA	91,6	8,4	3	2,62	30	21	3,6	1,5	0,66	785700	297,6	\$	3,50
16	HABICHUELA	90	10	43	3,6	20		2	0,62	0,48	40	1,2	\$	3,20
17	GUASCAS	86,1	13,9	50	3,59	23		3,5	1,7	0,32	76661	-		
18	CHAMPIGNON	92,4		32	4,21	40,7		7,8	0,07	0,05	0	-	\$	14,00
19	ESPINACA	92,6	8,4	3	2,62	30	21	3,6	1,5	0,66	785700	297,6	\$	3,50
20	LECHUGA	94,9	5,1	3	3,33	25,5	17	3,9	0,71	0,88	372500	36,8	\$	2,00
21	COL	92,6	7,4	3	2,57	24,3	16,5	2,7	0,69	0,62	2432	131,7	\$	80
22	TOMATE	94,2	5,8	14	2,41	16,4	31,6	3,6	0,24	0,45	155200	146,6	\$	2,50
23	PIMENTON ROJO	94	6	15	2,5	15	15	6,7	0,15	0,42	3667	133,3	\$	1,40
24	APIO	94,7	5,3	16	5,01	12,5	17	2,3	0,7	6,49	45280	67,9	\$	1,20
25	HABAS	65,7	34,3	144	4,19	28,8		1,7	0,09	0,41	1845		\$	1,40
26	FRUJO VERDE	58,2	41,8	166	5,97	25		1	0,16	0,52	318,6		\$	2,20
27	APERIVA	77,3	22,7	99	4,36	26		1,3	0,15	0,48	7481		\$	2,80
28	BROCOLI	88,9	11,1	46	4,34	27		2,7	0,54	0,63	9300		\$	5,00
29	ACOR	19,8	21,2	3	3,81	35,3	17	0,11	0,19	0,51	70	6,1	\$	1,00
30	HABICHUELA	90	10	43	3,6	20		2	0,62	0,48	40	1,2	\$	3,20

Fuente (autora, 2020)

MANUAL DE FORMULAS UTILIZADAS EN LA ALIMENTACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES

También se creó un manual de fórmulas utilizadas en la nutrición de animales silvestres, este manual le permite a futuros profesionales y pasantes zootecnistas tener una base de todas las fórmulas utilizadas en el zoológico Santacruz para el balanceo de dietas, fórmulas de nutrición básica y conversión de unidades, así mismo, se creó un manual sobre las funciones de cada nutriente y los signos, síntomas o desordenes que puede causar sus deficiencias y/o excesos.

Figura 17. Fórmulas para alimentación animal.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FÓRMULAS PARA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN SILVESTRES

Versión: 0.1 Página: 1 de 11 Código:

PROYECTO EDUCATIVO Y TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

Guatemala, 1 de 01 de 2017

FÓRMULAS PARA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN ANIMALES.

TABLA DE CONVERSIONES

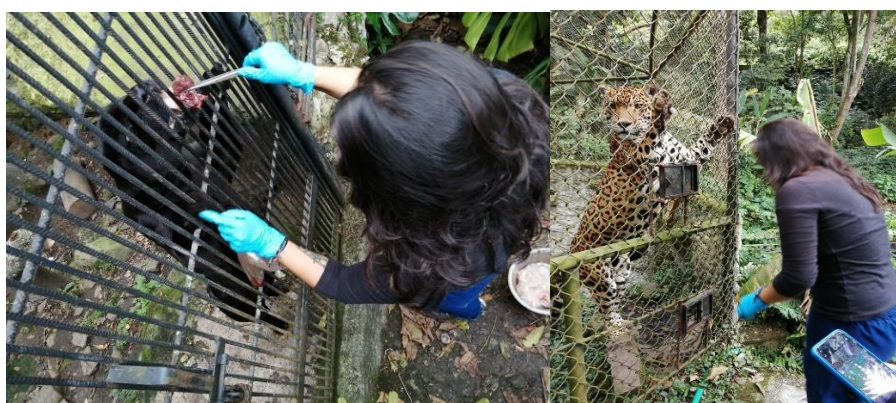
UNID. DADAS	UNID. DESEADAS	FACTOR DE CONVERSION
Lb	G	453.6
Lb	Kg	0.4536
Oz	G	28.35
Kg	Lb	2.2046
Kg	Mg	1,000,000
Kg	G	1,000
G	Mg	1,000
G	Ug	1,000,000
Ug	Mg	1,000
Mg/Lb	Mg/Lb	453.6
Mg/Kg	Mg/Lb	0.4536
Kg/Lb	Mg/Lb	0.4536
Kg	Mg/Lb	0.4536

Fuente (autora, 2020)

APOYO EN ENTRENAMIENTO DE FELINOS

Estas actividades se llevaban a cabo junto con un profesional o cuidador encargado, la finalidad de esta actividad es proporcionar un condicionamiento operante al animal que permita facilitar procedimientos médicos como muestras de sangre, cortes de garra etc.

Figura 18. Acondicionamiento operante en felinos.



Fuente (autora, 2020)

MANUAL DE INSTALACIONES Y RECINTOS ALPZA.

También se elaboró un manual para la acreditación ALPZA, sobre instalaciones, medidas mínimas y condiciones ambientales que debe tener cada uno de los recintos de algunas especies como felinos grandes mustélidos, aves rapaces entre otros, además junto con el tutor a cargo y compañera de pasantía se realizó una investigación sobre especies arbóreas autóctonas que se puedan suministrar a animales que ramonean como churucos, dantas y venados cola blanca.

Figura 19. Manual de instalaciones ALPZA.



Fuente (autora,2020)

14. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

ENRIQUECIMIENTOS SEMANALES: cada semana se establecían y evaluaban enriquecimientos ambientales en los animales.

Figura 20. Enriquecimientos ambientales.



Fuente (autora, 2020).

ENRIQUECIMIENTOS PARA FECHAS ESPECIALES

Figura 21. Enriquecimientos ambientales



Fuente (autora,2020)

MODIFICACIÓN DE TABLEROS DE DIETAS: se actualizaban los datos de los tableros con dietas o animales nuevos.

Figura 22. Actualización tableros de cocina de animales.



Fuente (autora,2020)

APOYO EN ALIMENTACIÓN

Figura 23. Apoyo en la alimentación de animales.



Fuente (autora,2020)

ELABORACIÓN DE DIETAS EN COCINA DE ANIMALES, GRANERO Y DESPOSTADERO.

Figura 24. Apoyo en la alimentación de animales



Fuente (autora,2020).

15. CONCLUSIONES

- En el balanceo de la dieta de verano se evidencia un exceso de vitamina A y una deficiencia en vitamina E.
- Los animales se encuentran en una buena condición corporal, los pesos se encuentran en el rango recomendado por la literatura.
- En cuanto a la dieta de verano e invierno el alimento de mayor preferencia para los saínos es la yuca, seguido por la mazorca y el banano.
- A pesar de la deficiencia de proteína en la dieta de invierno los animales no presentan un bajo peso ni mala condición corporal.
- A pesar del exceso de vitamina A en las dietas de los animales no presentan ningún signo externo de hipervitaminosis, esto se puede deber a que el desgaste energético que realizan los animales para sus funciones de mantenimiento evita que se presentes alteraciones por exceso de vitamina.

También puede deberse a que los requerimientos nutricionales específicos para esta especie sean superiores a los requerimientos de los cerdos por ellos este exceso de vitamina A no expresa ningún síntoma en los saínos.

16. RECOMENDACIONES

- Para la deficiencia de vitamina E se recomienda brindar alimentos que contengan alto nivel de vitamina E como la zanahoria o suplementos vitamínicos.
- Disminuir la cantidad suministrada de plátano, ya que aporta una gran cantidad de vitamina A, causando así un exceso de esta vitamina.
- Mantener las zonas lodosas accesibles para los animales y realizar labores de aseo al menos una vez por semana.
- Investigaciones más específicas y claras sobre los requerimientos nutricionales para esta especie.
- Si se presentan signos como pelo áspero, piel escamosa e irritabilidad se recomienda ajustar dieta, ya que estos signos clínicos estarán relacionados con el exceso de vitamina A.

17. BIBLIOGRAFIA

Ari,B.(2001). Enriquecimiento ambiental y bienestar de mamíferos en cautiverio
Obtenido de
[https://www.academia.edu/8755049/Enriquecimiento Ambiental y Bienestar de Mam%C3%ADferos_en_Cautiverio](https://www.academia.edu/8755049/Enriquecimiento_Ambiental_y_Bienestar_de_Mam%C3%ADferos_en_Cautiverio)

Bodmer R, Puertas P y A Rolando. 1997. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonía peruana. Publicado por La Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Species Survival Commission No. 18. UICN-Sur, Quito y Secretaria CITES, Ginebra, Suiza.102 pp.

Cacciali, P. (2010). Contributions to the knowledge of the diet of *Tayassu pecari* (Artiodactyla: Tayassuidae) in the Paraguayan dry Chaco. Reportes Científicos de la FaCEN, 1(2), 56-59.

CHAPMAN, C. & CHAPMAN, L.J. 2000. Determinants of group size in primates: the importance of travel costs. In: BOINSKI, S. & GARBER, P (eds.), On the move: how and why animals travel in groups. University of Chicago. 24-42.

DIERENFELD, E.S. Y GRAFFAM, W.S. 1996. Manual de nutrición y dietas para animales en cautiverio (Ejemplos para América Latina). ZOCCG, New York.

Donkin R. 1985. The Peccary. With observations on the introduction of Pig to the New World. Transactions of the American Philosophical Society. Vol 75, part 5. 159 pp.

EMMONS, I.H. 1990. Neotropical rainforest mammals, The University of Chicago Press. Chicago.

empresas, p. a. (s.f.). universidad de cordoba . Obtenido de <https://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?tema=141>

Gallina, S. (2011). Técnicas para conocer la dieta. In S. Gallina & C. A. López (Eds.), Manual de Técnicas para el Estudio de Fauna (Vol. 1, pp. 235-258). México: Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología A. C.

Góngora J y C Moran. 2004. Nuclear and mitochondrial evolutionary analyses of collared, White-lipped, and Chacoan peccaries (Tayassuidae). Molecular Phylogenetics and Evolution. 34: 181-189.

Gongora, J., Reyna-Hurtado, R., Beck, H., Taber, A., Altrichter, M. y Keuroghlian, A. 2011. *Pecari tajacu*. *La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* 2011: e. T41777A10562361. Descargado el 30 de agosto de 2020.

Hendey Q. B. 1976. Fossil peccary from the pliocene of south Africa. Sciences, New Series 192 (4241): 787-789.

humano, J. t. (2018). fundacion zoologico santacruz. Obtenido de <https://zoosantacruz.org/#>

Keuroghlian A, Eaton D y W Longland. 2004. Area use by white-lipped and collared peccaries (*Tayassu pecari* and *Tayassu tajacu*) in a tropical forest fragment. *Biological Conservation* 120: 411-425.

Khoshen, H. (2013). *Academia*. Obtenido de https://www.academia.edu/8755049/Enriquecimiento_Ambiental_y_Bienestar_de_Mam%C3%ADferos_en_Cautiverio

Mellen, J. & M.S. McPhee. 2001. Philosophy of environmental enrichment: past, present, and future. *Zoo Biology*, 20: 211-226.

Nutrient Requirements of Swine Tenth Revised Edition, 1998 Subcommittee on Swine Nutrition Committee on Animal Nutrition Board on Agriculture National Research Council

Pedro Mayor, C. L. (2015). Pecarí de collar. Atlas de la anatomía de especies silvestres de la amazonia peruana. Obtenido de <https://atlasanatomiaamazonia.uab.cat/atlas.asp?texto=5>

Peraza, M. J., Hernández, V., Pérez, J., & Vázquez, M. M. (2011). Plan de Manejo Tipo para Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*) Manejo Intensivo. México: Delegación de la SEMARNAT en Quintana Roo y Dirección General de Vida Silvestre

Pineda, A. (2019). *ciencia la salle* . Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1462&context=zootecnia>

Prothero D y Foss S. 2007. The Evolution of Artiodactyls. The Johns Hopkins University Press. E.E.U.U. 367 pp.

Robbins, C. T. (1993). Wildlife Feeding and Nutrition. Estados Unidos, Academic Press, Inc.

2nd ed.

Rodríguez, S. P. (2010). bdigital. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/4000/1/190276.2011.pdf>

SAG-Ministerio-de-Agricultura. (2014). Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio. Retrieved from

http://www.sag.cl/sites/default/files/criterios_tec_mantencion_fauna_silv_cautiverio.pdf

santacruz, z. (2018). fundacion zoologico santacruz. Obtenido de <https://zoosantacruz.org/#>

santacruz, z. (2020). fundacion zoologico santacruz. Obtenido de <https://zoosantacruz.org/#>

Sowls, L. 1997. Javalis and other peccaries, Their Biology, Management and Use. Second Edition. Texas University Press.

tapia Roman, M. (1996). Guía para el manejo y cría del Pecari o Puerco Sahino Pecari tajacu. editorial Bogota, convenio Andres Bello , 43

Wright D. 1993. Evolution of sexually dimorphic characters in peccaries (Mammalia, Tayassuidae). Paleobiology, 19(1): 52-70.

Fundación Zoológico Santacruz. (2019). Obtenido de <https://zoosantacruz.org/>.

Anatomía – sistema digestivo de saínos. Obtenido de https://atlasanatomiaamazonia.uab.cat/taxonomia_aparatos.asp?especie=12&aparato=1

18. ANEXOS

18.1 ANEXO 1: PREFERENCIA DE ALIMENTOS DIETA DE VERANO

PREFERENCIA DE ALIMENTO DIETA DE VERANO					
Fecha:18-08-2020 hasta 04-09-2020					
Especie: Pecarí tajacu			Temperatura: 18 - 22°C		
Cantidad Ofrecida: 1. Mañana 2164 gr 2 Individuos 2. Tarde 1500 gr 3. total día 3664 gr Cantidad Ofrecida: 1. Mañana 3246 gr 3 Individuos 2. tarde 2250 gr 3. total día 5496 gr					
FECHA	INGREDIENTES	HORA INICIO	HORA FINAL	PREFERENCIA DE ALIMENTO	OBS.
18-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	9:23	9:41	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:50	2:03	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. Habas 5. pepino	
19-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	09:47	10:08	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. Cubios	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:49	2:08	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. Habas 5. pepino	

20-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	9:00	9:25	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	2:50	3:03	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. Habas 5. Pepino	
21-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	9:15	9:35	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	En el recinto con dos animales se encontró 10 gr de residuo de cubios, mientras que en el recinto de tres animales se encontró 4 gr de residuo de cubios.
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	2:00	2:20	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. Habas 5. Pepino	
24-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	10:26	10:45	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	2:00	2:15	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. habas 5. pepino	
25-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	9:20	9:35	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	En el recinto con tres animales consumieron antes la zanahoria que el concentrado
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	2:30	2:45	1. Mazorca 2. arracacha 3. banano 4. habas 5. pepino	
26-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	10:00	10:25	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	

27-08-2020	cubio Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	3:00	3:10	6. cubio 1. Mazorca 2. arracacha 3. banano 4. habas 5. pepino	
	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	9:20	9:35	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 1. Mazorca 2. arracacha 3. banano 4. habas 5. pepino	En la dieta de mañana los dos animales dejaron 120 gr de concentrado, 40 gr de zanahoria, Esto pudo deberse por el exceso de calor que se presentó ese día, de igual manera al no tener agua en la zona lodosa pudo causar un estrés en el animal.
		3:30	3:45		
28-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	10:05	10:22	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	En el recinto de tres animales dejaron 90 gr de concentrado
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:15	1:35	1. Mazorca 2. Banano 3. Arracacha 4. Habas 5. Pepino	
31-08-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	9:10	9:22	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:30	1:50	1. Mazorca 2. arracacha 3. banano 4. Habas 5. Pepino	
01-09-2020	Conejina Plátano	9:00	9:20	1. Yuca 2. Plátano	

02-09-2020	Zanahoria Papaya Yuca	3:15	3:32	3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano			1. Mazorca 2. Arracacha 3. banano 4. habas 5. pepino	
	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	10:10	10:22	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:30	1:40	1. Mazorca 2. banano 3. arracacha 4. Habas 5. Pepino	
03-09-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca	9:20	9:38	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:20	1:40	1. Mazorca 2. arracacha 3. banano 4. habas 5. pepino	
04-09-2020	Conejina Plátano Zanahoria Papaya Yuca cubio	10:25	10:48	1. Yuca 2. Plátano 3. Papaya 4. Conejina 5. Zanahoria 6. cubio	
	Habas Mazorca Pepino Arracacha Banano	1:55	2:10	1. Mazorca 2. Banano 3. arracacha 4. Habas 5. Pepino	

En algunas ocasiones se encontró alrededor de un 5 % de residuo de cubios de la dieta de la mañana, pero al final del día este ingrediente era consumido en la mayoría de los casos.

18.2 ANEXO 2: DIETA DE INVIERNO

PREFERENCIA DE ALIMENTO DIETA DE INVIERNO					
Fecha:07-09-2020 hasta 25-09-2020					
Especie: Pecarí tajacu			Temperatura: 18 - 22°C		
Cantidad Ofrecida: 1. Mañana 1523 gr 2 individuos 2. tarde 1484 gr 3. total día 3007 gr					
Cantidad Ofrecida: 1. Mañana 2285 gr 3 individuos 2. tarde 2226 gr 3. total día 4511 gr					
FECHA	INGREDIENTES	HORA INICIO	HORA FINAL	PREFERENCIA DE ALIMENTO	OBS.
07-09-2020	Conejina Higo Yuca	9:45	10:05	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	4:00	4:20	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
08-09-2020	Conejina Higo Yuca	10:15	10:34	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	4:00	4:25	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
09-09-2020	Conejina Higo Yuca	8:26	8:45	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	1:00	1:20	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
10-09-2020	Conejina Higo Yuca	8:45	9:05	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	

11-09-2020	habas banano papaya chontaduro	1:00	1:25	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	8:15	8:30	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	4:00	4:20	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
12-09-2020	Conejina Higo Yuca	11:11	11:25	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	1:35	1:50	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
13-09-2020	Conejina Higo Yuca	8:05	8:20	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	3:00	3:18	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
14-09-2020	Conejina Higo Yuca	11:00	11:15	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	3:00	3:25	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
15-09-2020	Conejina Higo Yuca	10:47	11:06	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya chontaduro	1:30	1:50	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
16-09-2020	Conejina Higo Yuca	10:15	10:42	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas			1. Banano	

17-09-2020	banano papaya chontaduro	3:15	3:35	2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	11:05	11:24	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
18-09-2020	habas banano papaya chontaduro	1:45	1:59	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	9:00	9:16	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
19-09-2020	habas banano papaya chontaduro	2:05	2:20	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	10:32	10:52	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
20-09-2020	habas banano papaya chontaduro	4:45	5:00	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	11:00	11:25	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
21-09-2020	habas banano papaya chontaduro	2:00	2:20	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	10:45	11:00	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
22-09-2020	habas banano papaya chontaduro	1:15	1:32	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro 4. Habas	
	Conejina Higo Yuca	8:20	8:38	1. Yuca 2. higo 3. Conejina	
	habas banano papaya	3:20	3:30	1. Banano 2. Papaya 3. Chontaduro	

	chontaduro			4. Habas	
23-09-2020	Conejina	8:30	8:50	1. Yuca	
	Higo			2. higo	
	Yuca			3. Conejina	
	habas	1:20	1:45	1. Banano	
	banano			2. Papaya	
	papaya			3. Chontaduro	
	chontaduro			4. Habas	
24-09-2020	Conejina	10:15	10:25	1. Yuca	
	Higo			2. higo	
	Yuca			3. Conejina	
	habas	2:00	2:15	1. Banano	
	banano			2. Papaya	
	papaya			3. Chontaduro	
	chontaduro			4. Habas	
25-09-2020	Conejina	9:28	9:40	1. Yuca	
	Higo			2. higo	
	Yuca			3. Conejina	
	habas	1:00	1:15	1. Banano	
	banano			2. Papaya	
	papaya			3. Chontaduro	
	chontaduro			4. Habas	

18.3 ANEXO 3. EVALUACIÓN DE CONDICIÓN CORPORAL

FORMATO DE EVALUACION DE CONDICION CORPORAL PARA CERDOS Y SAINOS.

Fundación zoológico Santacruz

Fecha: 08-09-2020 Evaluador y cargo desempeñado en la institución: Camilo Mendoza, MV

Animales evaluados: Saínos

¿Por qué? Revisión anual

CARACTERISTICAS DEL ANIMAL.	ANIMALES QUE PRESENTAN ESTA CONDICION.
Muy delgado: Las apófisis espinosas de la espina dorsal prominentes los huesos de la pelvis son muy notorios. Nada de grasa de cobertura.	
Delgado: Los huesos visibles, aun prominentes cuando se los palpa, huesos de la pelvis apenas cubierta.	
Óptimo: Los huesos pueden palparse solo con una presión firme. La cerda es redondeada con buena cobertura y grasa, pelo brillante y piel en buen estado.	74175 74325
Gordo: las costillas empiezan a ser difíciles de palpar.	0644 74125 74605
Obeso: Los huesos son difíciles de palpar. Arrugas arriba de la cabeza y de la base de la cola.	